

(11)Publication number : 10-215494
(43)Date of publication of application : 11.08.1998

(21)Application number : 09-032950 (71)Applicant : SHIMADZU CORP
(22)Date of filing : 30.01.1997 (72)Inventor : UNO AKIRA

[illegible]

04/02/25

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-215494

(43)公開日 平成10年(1998) 8月11日

(51)Int.Cl.⁶
H 0 4 Q 9/00
G 0 1 N 30/02
35/00

識別記号
3 1 1

F I
H 0 4 Q 9/00
G 0 1 N 30/02
35/00
3 1 1 W
Z
F

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-32950

(22)出願日 平成 9 年(1997) 1 月30日

(71)出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地

(72)発明者 宇野 晃

京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 株式会
社島津製作所三条工場内

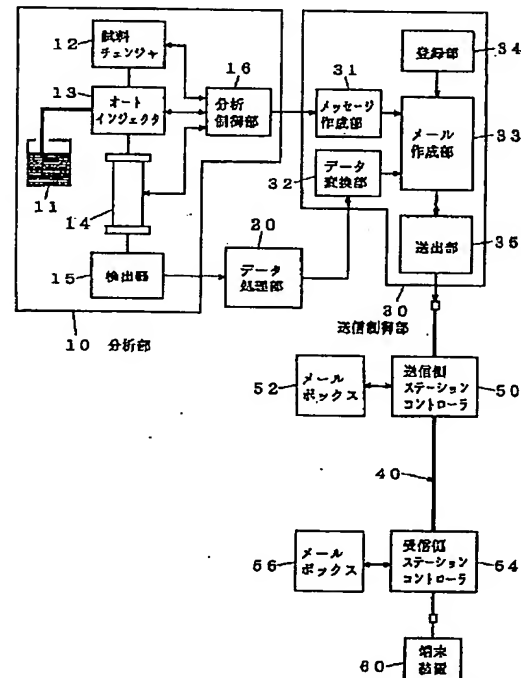
(74)代理人 弁理士 小林 良平

(54)【発明の名称】 自動分析装置の遠隔監視システム

(57)【要約】

【課題】 自動分析装置の動作状況を遠隔地において容易に確認する。

【解決手段】 メッセージ作成部 3 1 やデータ変換部 3 2 において分析部 1 0 の動作状況や分析結果データをテキスト文に変換する。メール作成部 3 3 は、このテキスト文を電子メールの通信文とし、登録部 3 4 に予め登録している受信者のアドレスを送信先として定型フォームの電子メールを作成する。この電子メールを送出部 3 5 から伝送線 4 0 に送出する。これにより、市販の端末により場所、時間の制限なく情報を確認することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動分析に関する各種情報を有線又は無線の伝送線を通して遠隔地にて監視するための自動分析装置の遠隔監視システムにおいて、送信側装置は、

- a) 自動分析における送信情報を発生する情報発生手段と、
 - b) 予め受信者の識別情報を登録しておく登録手段と、
 - c) 前記送信情報を通信内容とすると共に前記登録手段に登録されている識別情報を送信先として所定形式のメールを作成する作成手段と、
 - d) 該作成手段により作成されたメールを伝送線に送出する送信手段と、
- を備えることを特徴とする自動分析装置の遠隔監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動分析装置の動作状況等の各種情報を該装置から離れた場所にて監視又は確認するための遠隔監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】クロマトグラフ等の分析の分野においては、1つの試料の測定・分析に要する時間が比較的に長いものが多く、例えば数十分から数時間程度を要することがある。また近年は分析装置の自動化が一層進み、例えば複数の試料の交換・導入等も自動的にこなされるようになってきているため、更に長時間、測定者自身が操作や作業を行なうこと無しに分析結果が得られるようになってきている。このため、その長時間に亘る測定の際に、測定者は分析装置から離れた別の場所で他の作業を行ったり自宅へ帰ったりすることも可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、実際には自動分析の途中で分析装置の故障や様々な不具合によって分析が中断しそれ以降の分析が継続できなくなることがある。また、一連の分析が終了した後に迅速に他の分析を開始させたり先の分析結果を用いて測定者が速やかに解析を行なったりしたいような場合もある。このためには、分析の終了や異常発生といった分析装置の動作状況を測定者ができるだけ速やかに確認できるようなシステムになっていることが望ましい。

【0004】分析装置の動作状況を確認する最も簡単な方法は測定者自身が分析装置の設置場所に赴き直接確認することであるが、長時間の分析においては大変非効率的であるのみならず、夜間や遠隔地であるときには物理的に不可能なこともある。

【0005】そこで、分析装置のコントローラに接続されている専用ネットワーク上に存在するパーソナルコンピュータ（以下「パソコン」という）等の端末装置を用い、測定者が所定の操作を行なうことにより分析装置の

動作状況を確認できるようなシステムも構築されている。しかしながら、このようなシステムは例えばその企業内等、専用ネットワークが整備されている範囲内で利用するには便利であるが、専用ネットワークの範囲外である測定者の自宅や外出先にて利用することは不可能である。

【0006】一方、離島等の遠隔地に設置した気象、地震等の観測装置の観測データ等を一般の公衆電話回線（有線、無線を共に含む）を用いてホストコンピュータ等の集中管理装置へ伝送するようなシステムも構築されている。このようなシステムではデータ伝送のための通信線に公衆回線を利用しているため、観測装置側の設置場所が限定されることがなく、時間の制限を受けることもない。しかしながら、一般にデータを受信する側の装置が大がかりになり、専用の装置を用意するか、或いはハードウェアは一般のコンピュータであっても所定の比較的大規模なソフトウェアを搭載する必要があった。また、例えば受信側装置を操作することにより送信側装置にアクセスし送信側装置の動作状況をモニタするような構成では、電話回線を通しオンラインで処理する必要があるため、回線の使用コストが高くなりがちである。

【0007】本発明はこのような課題を解決するために成されたものであり、その目的とするところは、一般のパソコンや情報端末装置を利用して時間や場所を問わずに自動分析中の分析装置の情報を得ることができる自動分析装置の遠隔監視システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために成された本発明は、自動分析に関する各種情報を有線又は無線の伝送線を通して遠隔地にて監視するための自動分析装置の遠隔監視システムにおいて、送信側装置は、

- a) 自動分析における送信情報を発生する情報発生手段と、
- b) 予め受信者の識別情報を登録しておく登録手段と、
- c) 前記送信情報を通信内容とすると共に前記登録手段に登録されている識別情報を送信先として所定形式のメールを作成する作成手段と、
- d) 該作成手段により作成されたメールを伝送線に送出する送信手段と、を備えることを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明に係る遠隔監視システムでは、登録手段に予め分析の各種情報を受信したい受信者の識別番号等の識別情報を登録しておく。自動分析中に、作成手段は、情報発生手段により発生された動作状況を示す情報や分析結果データ等の各種情報を所定形式のメール中の通信文の部分に入れ込み、また登録されている受信者の識別情報を送信先に入れ込んでメールを完成させる。メール中の通信文に入れ込めるように、予め各種情報に対しデータ変換や抽出等の加工を行なうよう

にすることもできる。また、各種情報に応じて予め用意された複数のメッセージの中から適当なものを選択して通信文とするようにしてもよい。そして送信手段は、作成されたメールを構成するデジタルデータに所定の変換処理を行ない伝送線へ送り出す。

【0010】具体的には、例えば伝送線は公衆電話回線とし、所定形式はいわゆる商用オンラインサービスやプロバイダ等が扱う電子メールサービスの形式とする。この場合、受信者は一般の電子メールを受信するのと同様の操作でメールを読む。すなわち、送信側装置から送信されたメールはその商用オンラインサービス等の所有するコンピュータ（サーバー）の外部メモリに一旦蓄積される。受信者は手元のパーソナルコンピュータ等の端末装置を用いてそのメールの着信をチェックした後に、サーバに蓄積されているメールを読み出して通信内容を確認する。

【0011】

【実施例】以下、本発明に係る自動分析装置の遠隔監視システムの一実施例を図を参照して説明する。図1は本発明の遠隔監視システムを液体クロマトグラフ分析装置に適用した実施例の全体構成図である。分析装置側は、試料の測定を行ない解析に必要なデータを採取する分析部10と、採取されたデータに対し所定の波形処理や演算処理を行なって分析結果を導出するデータ処理部20、及び、分析部10より動作状況信号、データ処理部20より分析結果データを受けてこれらの情報を伝送線へ送り出す送信制御部30から構成されている。

【0012】分析部10は、移動相溶液槽11、試料チェンジャ12、オートインジェクタ13、分離カラム14、検出器15、及び各部の動作を制御する分析制御部16から構成される。また、送信制御部30は、メッセージ作成部31、データ変換部32、メール作成部33、登録部34、送出部35から構成される。なお、分析制御部16、データ処理部20及び送信制御部30は、実際にはパソコン又はワークステーションを中心に構成されており、各部の処理はそのパソコン等にインストールしたソフトウェアを実行させることにより具現化される。

【0013】一方、電話回線等の伝送線40には送信側ステーションコントローラ50及び受信側ステーションコントローラ54が設けられ、各ステーションコントローラ50、54にはそれぞれメールボックス52、56が接続されている。更に受信側ステーションコントローラ54を介した伝送線40には汎用パソコン等の端末装置60が接続されている。なお当然のことながら、ステーションコントローラの送信側及び受信側の区別は説明の便宜上であって、実際にはいずれも送信及び受信の両機能を有している。

【0014】上記構成のシステムでは、送信制御部30の登録部34には予め受信を希望する測定者等を識別す

るためのメールアドレスが1乃至複数登録される。分析部10において分析が開始されると、移動相溶液槽11から吸引された移動相が一定流量をもって分離カラム14に流される。試料チェンジャ12では所定の順序で試料が選択され、選択された試料はオートインジェクタ13において移動相中に注入され分離カラム14へ送り込まれる。分離カラム14を通過する際に分離された各試料成分を検出器15にて検出し、この検出信号がデータ処理部20へ送られる。各部の動作は分析制御部16により制御され、分析に伴って所定の動作状況を示す情報が分析制御部16から送信制御部30のメッセージ作成部31に送られる。例えば、試料チェンジャ12により交換される1つの試料の測定が終了する毎に「試料aの測定終了」、「試料bの測定終了」、...といった分析終了情報が送られる。また、例えば分析途中で移動相溶液がなくなる或いはオートインジェクタ13に故障が発生する等の分析異常が発生した場合には、異常発生の実事及びその原因に関する情報が送られる。

【0015】一方、データ処理部20では検出信号を基にクロマトグラムが作成され、このクロマトグラムに基づいて定性分析及び定量分析が行なわれる。そして、これらのクロマトグラムの元データ並びに分析結果の成分名及び数値データが送信制御部30のデータ変換部32に入力される。

【0016】送信制御部30において、メッセージ作成部31では分析制御部16から入力される動作状況信号に応じてその動作状況を説明するメッセージを作成する。例えば動作状況信号として「移動相溶液切れ」を受け取ると、「○月○日○時○分、移動相溶液切れのため分析が中断しました」というメッセージを作成する。このようなメッセージは予めメモリに記憶しておいた複数のメッセージの中から選択するようにしてもよい。一方、データ変換部32では、データ処理部20から入力された分析結果データの中から必要なデータのみを抽出し、メールのテキスト文として適当な形式に変換する。例えば、定性及び定量分析により得られた含有成分と各成分毎の濃度とから成るデータを受け取ると、これを見易いように罫線のない表形式に配列する。

【0017】図2はメールの定型フォームの一例を示す模式図である。メール作成部33は、メッセージ作成部31及びデータ変換部32からそれぞれメッセージ及びテキスト文を受け取り、それらをメールの定型フォームの通信文の欄に入れ込む。また、登録部34に登録されている受信者のメールアドレスを読み出し、上記定型フォームの送信先欄に転記する。更に、送信日時等その他の項目を書き込みメールを完成させる。図3及び図4は作成されたメールの一例を示す模式図である。送出部35は、このメールを構成するデジタルデータを所定の規則に従って変換し伝送線40に送出する。送出部35は、例えばパソコンを電話回線に接続するためのモデム

装置等を利用することができる。

【0018】このようにして送られたメールは、送信側ステーションコントローラ50のメールボックス52に一旦蓄積される。そして、即座に送信側ステーションコントローラ50から受信側ステーションコントローラ54に伝送線40を通して転送され、受信側ステーションコントローラ54のメールボックス56に蓄積される。送信先のメールアドレスとして登録されている受信者は、手元の端末装置60を操作することにより受信側ステーションコントローラ54に対しメールの着信の有無を照会する。その受信者宛のメールの着信が存在する場合には、受信側ステーションコントローラ54から着信在りを示す信号が端末装置60へ送られる。これに応じて、受信者は所定の操作を行なってメールボックス56からそのメールを引き出し、端末装置60内のメモリに記憶させディスプレイに表示させたりプリントアウトしたりする。

【0019】勿論、端末装置60から受信側ステーションコントローラ54に対し定期的（例えば10分毎）に着信の有無を照会し、新着メールがある場合には自動的にメールボックス56から端末装置60内のメモリにそのメールが転送されるようにし、受信者が端末装置60を操作したとき即座にそのメールを読むことができるようにしてもよい。

【0020】また、端末装置60が常に伝送線40に接続されメールを受信可能に待機しているような構成においては、送信側ステーションコントローラ50及び受信側ステーションコントローラ54を介さずに直接端末装置60のメモリにメールを送り込むようにすることも可能である。特に、比較的狭い範囲で閉じた伝送ネットワーク内で本発明の遠隔監視システムを用いる場合、例えばイントラネット等においては、特定のステーションコントローラを設けずに構成するとよい。

【0021】いずれの場合においても、受信者は通常のメールを読む操作を行なうだけで分析装置から送られてきた各種情報を確認することができる。したがって、分析に関する情報を得るために端末装置側から伝送線を遡って分析装置側に入り込んで何らかの操作を行なう必要はなく、図1の構成では送信制御部30と受信側ステーションコントローラ54との間は前者から後者へ向けての一方伝送で充分である。このため、送出部35の出口に外部側からの侵入を一切受け付けないような処置を施しておくこともできるので、伝送線として公衆電話回

線を用いるときにも外部からの不所望の侵入を確実に防止することができる。

【0022】なお、上記実施例は分析装置が液体クロマトグラフ装置であるものについて述べたが、分析装置として種々のものに適用できることは明白である。更に、上記実施例は一例であって、本発明の趣旨に沿った範囲で適宜変形や修正を行なえることも明らかである。

【0023】

【発明の効果】本発明に係る分析監視システムによれば、分析に関する情報が予め登録されている送信相手に電子メールにより送られるため、受信者が電子メールを受信可能な端末装置を有してさえいれば時間や場所を問わずに分析に関する情報を入手することができる。したがって、受信側は市販のハードウェア及びソフトウェアを利用することができるので、極めてコストが安価で済む。また、通信のコストもメールの送受信に関するのみであるので、安価で済ませることができる。更には、既存の電子メールサービス等を用いたときでも外部からのアクセスを受け付けることなく情報を送ることができるので、外部からの不所望の侵入を防止したセキュリティの高いシステムを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る自動分析装置の遠隔監視システムの実施例を示す構成図。

【図2】 この遠隔監視システムにおけるメールの定型フォームの一例を示す模式図。

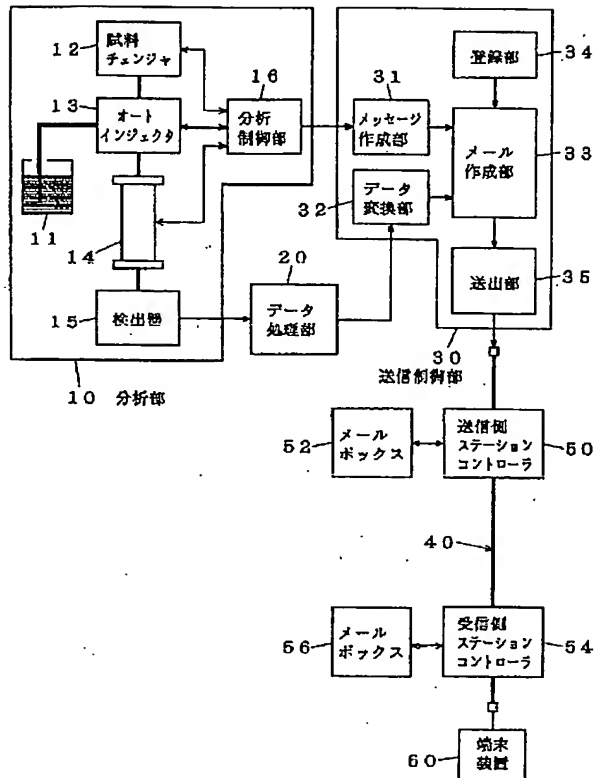
【図3】 この遠隔監視システムにおいて作成されるメールの一例を示す模式図。

【図4】 この遠隔監視システムにおいて作成されるメールの一例を示す模式図。

【符号の説明】

10…分析部	20…データ処理部
30…送信制御部	31…メッセージ作成部
32…データ変換部	33…メール作成部
34…登録部	35…送出部
50、54…ステーションコントローラ	
52、56…メールボックス	
60…端末装置	

【図1】



【図2】

送信元 : LC自動分析装置
 送信日時 : 年 月 日 時 分
 送信先 :
 件名 : 自動分析の状況報告

(送信文)

【図3】

送信元 : LC自動分析装置
 送信日時 : 1996年10月22日0時25分
 送信先 :
 件名 : 自動分析の状況報告

報告(その1)
 試料aの分析終了しました。結果は以下の通り。

成分名	濃度(%)
成分1	A1
成分2	A2
成分3	A3

以上

【図4】

送信元 : LC自動分析装置
 送信日時 : 1996年10月22日0時49分
 送信先 :
 件名 : 自動分析の状況報告

報告(その2)
 22日0時47分に移動相溶液なくなりました。
 分析続行不可能です。試料cまでの分析を終了しています。

以上